

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

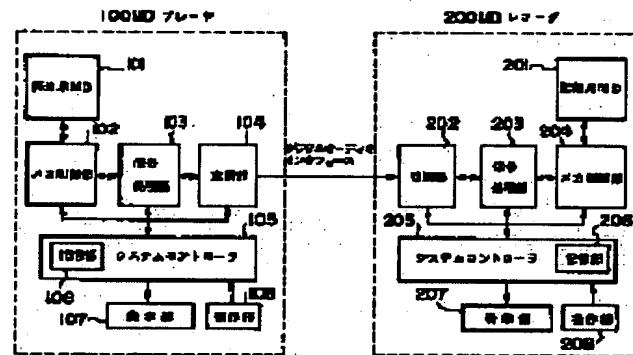
AUDIO SYSTEM

Patent number: JP2000105969
Publication date: 2000-04-11
Inventor: UEHARA MASAHIRO
Applicant: NIPPON COLUMBIA CO LTD
Classification:
- **International:** G11B20/10; G11B27/034
- **European:**
Application number: JP19980274912 19980929
Priority number(s):

Abstract of JP2000105969

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the judgment of whether a recording from a CD to an MD is possible or not to a user by judging whether the recording from the CD to the MD is possible or not while using a digital audio interface between a reproducer and a storage device.

SOLUTION: The system controller 105 of an MD player 100 controls an operation transmitting the reproducing time information of the track read out from the UTOC of a CD for reproduction on a digital audio interface as a subcode Q. The system controller 205 of an MD recorder 200 restores the reproducing time information from the subcode on the interface by a demodulation part 202 to compare it with the remaining storable time of an MD for recording 201 and when it decided that a recording from the CD to the MD can not be performed, the controller displays the judgment on a display part 207.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

・(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-105969
(P2000-105969A)

(43) 公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(51) Int.Cl.
G 1 1 B 20/10
27/034

識別記号

F I
G 1 1 B 20/10
27/02

テーマコード(参考)
F 5D044
K 5D110

(21) 出願番号 特願平10-274912
(22) 出願日 平成10年9月29日(1998.9.29)

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 21 頁)

(71) 出願人 000004167
日本コロムビア株式会社
東京都港区赤坂4丁目14番14号

(72) 発明者 植原 雅弘
福島県白河市字老久保山1番地1 日本コ
ロムビア株式会社白河工場内

(74) 代理人 100087170
弁理士 富田 和子 (外1名)

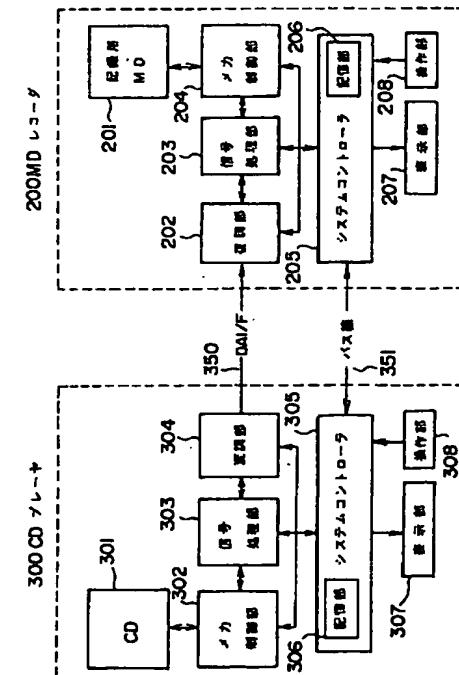
F ターム(参考) 5D044 AB05 BC03 BC06 CC04 DE55
HH13 HH15 HL07 HL11
5D110 AA15 AA17 AA27 BB02 CA06
CA31 CB04 CF06 CF10 CF11
CK02 CL02 CL03 CL16

(54) 【発明の名称】 オーディオシステム

(57) 【要約】

【課題】再生装置と記憶装置間のデジタルオーディオインターフェースを利用して、CDからMDへの記録の可否を判定し、利用者に提示する。

【解決手段】MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、再生用CD301のUTOCから読み出したトラックの再生時間情報を変調部104からデジタルオーディオインタフェース上へサブコードQとして送信する動作を制御する。MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、復調部202でデジタルオーディオインタフェース上のサブコードQから再生時間情報を復元し、記録用MD201の残可能記憶時間と比較し、記憶できないと判定した場合には、表示部207に、その旨を表示する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】再生装置と記憶装置とを有し、前記再生装置は、オーディオデータの1以上のトラックと、前記トラックに関する情報であるトラック情報を記憶した第1の記憶媒体から読み出したトラックを伝送線路を介して前記記憶装置に出力し、前記記憶装置は、前記再生装置から前記伝送線路を介して入力したトラックを第2の記憶媒体に記憶するオーディオシステムであって、

前記再生装置は、前記第1の記憶媒体から、前記記憶装置に記憶を要求するトラックの前記トラック情報を読み出し、読み出したトラック情報を従って定まる所定の情報を、前記トラックを伝送する伝送線路を介して、前記記憶装置に出力する手段を有し、

前記記憶装置は、操作を受け付ける手段と、前記再生装置から前記伝送線路を介して入力する前記所定の情報と、受け付けた操作に応じて、前記再生装置から前記伝送線路を介して入力するトラックを第2の記憶媒体へ記憶するために行う動作を切り替える手段を有することを特徴とするオーディオシステム。

【請求項2】ユーザデータとオーディオサンプルとを時分割多重化して伝送するオーディオデジタルインターフェースを介して接続した再生装置と記憶装置とを有し、前記再生装置は、オーディオデータの1以上のトラックと、前記トラックの再生時間を示す情報であるトラック情報を記憶した第1の記憶媒体から読み出したトラックを、前記オーディオサンプルとして前記記憶装置に出力し、前記記憶装置は、前記再生装置からオーディオサンプルとして入力したトラックを第2の記憶媒体に記憶するオーディオシステムであって、

前記再生装置は、前記第1の記憶媒体から、前記記憶装置に記憶を要求する1以上のトラックの前記トラック情報を読み出し、前記トラック情報が示す各トラックの再生時間の和を算出可能な情報を、前記ユーザデータに含めて前記記憶装置に出力する手段を有し、

前記記憶装置は、前記再生装置から前記ユーザデータに含めて入力した情報より算出した再生時間の和と、前記第2の記憶媒体の記録可能時間とを比較し、前記再生装置から要求された複数のトラックを記録することができない場合に、記録可能時間が不足している旨を利用者に提示し、記録トラックの設定変更を受け付ける記録制御手段を有することを特徴とするオーディオシステム。

【請求項3】ユーザデータとオーディオサンプルとを時分割多重化して伝送するデジタルオーディオインターフェースを介して接続した再生装置と記憶装置とを有し、前記再生装置は、オーディオデータの1以上のトラックと、前記トラックが記録された時刻を示す情報であるトラック情報を記憶した第1の記憶媒体から読み出したトラックを、前記オーディオサンプルとして前記記憶装置に出力し、前記記憶装置は、前記再生装置からオーディオサンプルとして入力したトラックを第2の記憶媒体

10

2

に記憶するオーディオシステムであって、

前記再生装置は、前記第1の記憶媒体から、前記記憶装置に記憶を要求する1以上のトラックの前記トラック情報を読み出し、前記ユーザデータに含めて前記記憶装置に出力する手段を有し、

前記記憶装置は、前記ユーザデータに含めて入力した前記トラック情報が示す時刻をトラック情報として第2の記憶媒体に記録するか、実際にトラックを第2の記憶媒体へ記録した時刻をトラック情報として第2の記憶媒体に記録するかの選択操作を受け付ける手段と、前記選択操作に従って、前記ユーザデータに含めて入力した前記トラック情報が示す時刻と、実際にトラックを第2の記憶媒体へ記録した時刻との一方を選択し、トラック情報として第2の記憶媒体に記録する手段とを有することを特徴とするオーディオシステム。

【請求項4】ユーザデータとオーディオサンプルとを時分割多重化して伝送するオーディオデジタルインターフェースを介して接続した再生装置と記憶装置とを有し、前記再生装置は、オーディオデータの1以上のトラックと、前記各トラックの記録モードがモノラルであるかステレオであるかを示す情報を記憶した第1の記憶媒体から読み出したトラックを、前記オーディオサンプルとして前記記憶装置に出力し、前記記憶装置は、前記再生装置からオーディオサンプルとして入力したトラックを第2の記憶媒体に記憶するオーディオシステムであって、

前記再生装置は、前記第1の記憶媒体から、前記記憶装置に記憶を要求する1以上のトラックの前記トラック情報を読み出し、前記ユーザデータに含めて前記記憶装置に出力する手段を有し、

前記記憶装置は、前記再生装置から記録を要求されたトラックを、前記ユーザデータに含めて入力した当該トラック情報が示す記録モードで前記第2の記憶媒体に記録する手段と、前記再生装置から記録を要求されたトラックを、前記ユーザデータに含めて入力した当該トラック情報が示す記録モードで前記第2の記憶媒体に記録できない場合に、各トラックの記録モードと、記録できない旨を提示して、記録モードの切り替え操作を受け付ける手段とを有することを特徴とするオーディオシステム。

【請求項5】再生装置と記憶装置とを有し、前記再生装置は、オーディオデータの1以上のトラックと、前記トラックに関する情報であるトラック情報を記憶した第1の記憶媒体から読み出したトラックを第1の伝送線路を介して前記記憶装置に出力し、前記記憶装置は、前記再生装置から前記第1の伝送線路を介して入力したトラックを第2の記憶媒体に記憶するオーディオシステムであって、

前記再生装置は、前記第1の記憶媒体から、前記記憶装置に記憶を要求するトラックの前記トラック情報を読み出し、読み出したトラック情報を従って定まる所定の情

30

40

50

報を、第2の伝送線路を介して、前記記憶装置に出力する手段を有し、

前記記憶装置は、操作を受け付ける手段と、前記再生装置から前記第2の伝送線路を介して入力する前記所定の情報と、受け付けた操作に応じて、前記再生装置から第1の前記伝送線路を介して入力するトラックを第2の記憶媒体へ記憶するために行う動作を切り替える手段を有することを特徴とするオーディオシステム。

【請求項6】再生装置と記憶装置とを有し、前記再生装置は、オーディオデータの1以上のトラックと、前記トラックに関する情報であるトラック情報を記憶した第1の記憶媒体から読み出したトラックを第1の伝送線路を介して前記記憶装置に出力し、前記記憶装置は、前記再生装置から前記第1の伝送線路を介して入力したトラックを第2の記憶媒体に記憶するオーディオシステムであって、

前記再生装置は、前記第1の記憶媒体から、前記記憶装置に記憶を要求する1以上のトラックの前記トラック情報を読み出し、前記トラック情報が示す各トラックの再生時間の和を算出可能な情報を、第2の伝送線路を介して前記記憶装置に出力する手段を有し、

前記記憶装置は、前記再生装置から前記第2の伝送線路を介して入力した情報より算出した再生時間の和と、前記第2の記憶媒体の記録可能時間とを比較し、前記再生装置から要求された複数のトラックを記録することができない場合に、記録可能時間が不足している旨を利用者に提示する記録制御手段を有することを特徴とするオーディオシステム。

【請求項7】再生装置と記憶装置とを有し、前記再生装置は、オーディオデータの1以上のトラックと、前記トラックに関する情報であるトラック情報を記憶した第1の記憶媒体から読み出したトラックを第1の伝送線路を介して前記記憶装置に出力し、前記記憶装置は、前記再生装置から前記第1の伝送線路を介して入力したトラックを第2の記憶媒体に記憶するオーディオシステムであって、

前記再生装置は、前記第1の記憶媒体から、前記記憶装置に記憶を要求する1以上のトラックの前記トラック情報を読み出し、第2の伝送線路を介して前記記憶装置に出力する手段を有し、

前記記憶装置は、前記第2の伝送線路を介して入力した前記トラック情報が示す時刻をトラック情報として第2の記憶媒体に記録するか、実際にトラックを第2の記憶媒体へ記録した時刻をトラック情報として第2の記憶媒体に記録するかの選択操作を受け付ける手段と、前記選択操作に従って、前記第2の伝送線路を介して入力した前記トラック情報が示す時刻と、実際にトラックを第2の記憶媒体へ記録した時刻との一方を選択し、トラック情報として第2の記憶媒体に記録する手段とを有することを特徴とするオーディオシステム。

【請求項8】再生装置と記憶装置とを有し、前記再生装置は、オーディオデータの1以上のトラックと、前記トラックに関する情報であるトラック情報を記憶した第1の記憶媒体から読み出したトラックを第1の伝送線路を介して前記記憶装置に出力し、前記記憶装置は、前記再生装置から前記第1の伝送線路を介して入力したトラックを第2の記憶媒体に記憶するオーディオシステムであって、

前記再生装置は、前記第1の記憶媒体から、前記記憶装置に記憶を要求する1以上のトラックの前記トラック情報を読み出し、第2の伝送線路を介して前記記憶装置に出力する手段を有し、

前記再生装置は、前記第1の記憶媒体から、前記記憶装置に記憶を要求する1以上のトラックの前記トラック情報を読み出し、第2の伝送線路を介して前記記憶装置に出力する手段を有し、

前記記憶装置は、前記再生装置から記録を要求されたトラックを、前記第2の伝送線路を介して入力した当該トラック情報が示す記録モードで前記第2の記憶媒体に記録する手段と、前記再生装置から記録を要求されたトラックを、前記第2の伝送線路を介して入力した当該トラック情報が示す記録モードで前記第2の記憶媒体に記録できない場合に、各トラックの記録モードと、記録できない旨を提示して、記録モードの切り替え操作を受け付ける手段とを有することを特徴とするオーディオシステム。

【請求項9】請求項1、2、3、4、5、6、7または8記載のオーディオシステムであって、

前記第1の記憶媒体はミニディスク(MD)であり、前記トラック情報はMDに記憶されたUTOCに含まれていることを特徴とするオーディオシステム。

【請求項10】請求項1、2、3、4、5、6、7または8記載のオーディオシステムであって、

前記第1の記憶媒体はコンパクトディスク(CD)であり、前記トラック情報はCDに記憶されたTOCに含まれていることを特徴とするオーディオシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記憶媒体から読み出したオーディオデータを他の記憶媒体に記憶する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、デジタル形式の音声情報をオーディオデータを記憶する記憶媒体として、CD(コンパクトディスク)やMD(ミニディスク)などが知られている。

【0003】ここで、これらの記憶媒体から再生した音声情報を他の記憶媒体への記憶は、通常、再生装置においてオーディオデータを記憶した記憶媒体を読み出し、再生装置から読み出したオーディオデータを記憶装置に

5

送り、記憶装置において、受け取ったオーディオデータを他の記憶媒体に記憶することにより行われる。そして、このような再生装置と記憶装置間のオーディオデータの送受のためなどに用いることができる、オーディオ装置間のインターフェース規格としてはデジタル・オーディオ・インターフェース (EIAJ CP-1201) が知られている。

【0004】以下、このデジタル・オーディオ・インターフェースについて説明する。

【0005】図14(a)に示すように、デジタル・オーディオ・インターフェースでは、192のフレームから構成されるブロックを順次伝送する。また、各フレームは、チャネル1とチャネル2の二つのサブフレームから成る。

【0006】各サブフレームは、図14(b)に示すように、32のタイムスロットからなり、タイムスロット0～3の同期プリアンブルは同期用のパターンを格納する。チャネル1の同期プリアンブルには、ブロックの先頭のサブフレームにのみパターン「B」が格納され、他のサブフレームではパターン「M」が格納される。また、チャネル2の同期プリアンブルにはパターン「W」が格納される。ここで、同期プリアンブルのパターン

「B」はブロックの同期に用いられ、同期プリアンブルのパターン「B」「M」「W」は、フレーム、サブフレームの同期に用いられる。また、各サブフレームのタイムスロット4～7のオーディオオキシジャリには、補助情報またはオーディオサンプルの拡張ワードが格納され、タイムスロット8～27にはオーディオサンプルが格納される。そして、各サブフレームのタイムスロット28にはパリティフラグが格納され、タイムスロット29には、そのサブフレームが属するチャネルに関するユーザデータの1ビットが格納され、タイムスロット30にはそのサブフレームが属するチャネルに関するチャネルステータスの1ビットが格納され、タイムスロット31にはパリティビットが格納される。

【0007】したがって、192のフレームから成るブロックには、各チャネルについて192ビットのチャネルステータスと、192ビットのユーザデータが格納される。

【0008】ここで、デジタルオーディオインターフェースへの出力機器が、民生用デジタルオーディオ機器の場合のチャネルステータスの内容を図15に示す。

【0009】図示するように、この場合、1ブロックで伝送される192ビットのチャネルステータスの0～29ビットに各種データが格納され、30～191ビットには全て0が格納される。チャネルステータスの0ビットの値0が民生用デジタルオーディオ機器であることを表す。また、ビット6～7のモードには標準で0が格納され、ビット1～5のコントロールには、そのチャネルで伝送されるデータの形式が、ビット8～15のカテゴ

6

リコードにはデジタルオーディオインターフェースへの出力のソースの種類が格納される。たとえば、カテゴリコードが1000000Lのときソースがコンパクトディスクであることを示し、カテゴリコードが1000001Lのときソースがミニディスクであることを示す。また、この他、チャネルステータスには、ソース番号、チャネル番号、標本化周波数、クロック精度などが格納される。

【0010】次に、デジタルオーディオインターフェースへの出力のソースコンパクトディスクである場合のユーザデータについて説明する。

【0011】コンパクトディスクには、12のオーディオサンプルと1つのサブコーディングシンボルからなるフレームが記憶されており、98フレームで1ブロックを形成している。1ブロックのサブコーディングシンボルでサブコードブロックを形成しており、1つのサブコードブロックは、1つのサブコーディングシンボルが12ビット相当であるので、 $98 \times 12 = 1172$ ビットとなる。

【0012】出力のソースがコンパクトディスクである場合、デジタルオーディオインターフェースのユーザデータには、このサブコードブロックが格納される。

【0013】図16に、この場合のユーザデータの内容を示す。図示するように、1172ビットのユーザデータで、一つのサブコードブロックを構成しており、サブコードブロックには、サブコードブロックの同期パターンの他、サブコードQ～サブコードWの、各々96ビットのデータが含まれる。

【0014】ここで、このサブコードQの内容を図17に示す。

【0015】図示するように、サブコードQには、CONTROL, ADR, TNO, X, MIN, SEC, FRAME, AMIN, ASEC, AFRAME, などのデータが格納される。

【0016】CONTROLはそのチャネルを用いて伝送されるデータのチャネル数などを表し、Xはインデックス番号などを表す。MIN, SEC, FRAMEは、曲内の経過時間を表し、AMIN, ASEC, AFRAMEはコンパクトディスク内の経過時間を表す。ADRはサブコードQのデータフォーマットを示し、ADRが0のとき、TNOはトラック番号を示す。

【0017】なお、トラック番号とはトラックの識別番号であり、トラックは、記憶者が定義したあるオーディオデータのまとまり、たとえば、音楽の1曲を1トラックとするというように使用される。

【0018】次に、デジタルオーディオインターフェースへの出力のソースがミニディスク再生装置である場合のユーザデータについて説明する。

【0019】ミニディスクの場合も、コンパクトディスクと同様にサブコードブロックが定義されている。ミニディスクにおいては、サブコードブロックは有効利用されていないが、デジタルオーディオインターフェースのユ

ユーザデータのフォーマットは、このサブコードブロックを形成するように定義されており、ミニディスク再生装置は、このサブコードブロックに所定のデータを格納し、ユーザデータとして出力する。

【0020】図18に、ユーザデータが形成するサブコードブロックのサブコードQの内容を示す。

【0021】図示するように、ミニディスクの場合、サブコードQには、サブコードQの内容を表すADR、トラックの番号を表すTN0と、ミニディスク再生装置の動作状態を表すINDEXが格納される。ミニディスクの場合、標準でADRは0となる。

【0022】従来、このようなデジタルオーディオインターフェースを用いて、CDやMDから読み出したオーディオデータを、記憶用のMDに記憶する場合、MD記憶装置の記憶動作の制御に関し、ユーザデータはトラックの切り替わりを認識するためにのみ使用されていた。すなわち、MD記憶装置は、ユーザデータに含まれるサブコードQのTN0を監視し、TN0が変化したときにトラックが変化したと認識し、この認識に従って記憶用のMDに記憶するトラックのトラック番号やトラックの管理情報を生成する動作のみを、ユーザデータに応じて行っていた。

【0023】以上、デジタルオーディオインターフェースについて説明した。

【0024】なお、MDの規格によれば、利用者は、MDやMDに記憶した各トラックのタイトルの文字列や、トラックを記憶した日時や、各トラックの長さや、トラックの記憶の形式などの、MDやMDに記憶した各トラックについての各種情報を、MD自体に記憶することができる。

【0025】ここで、このようなMDにトラックのタイトルの文字列を記憶する技術として、特開平9-106661号公報記載の技術が知られている。

【0026】この技術では、内部に、CDのトラックのタイトルの文字列を設定することができるCD再生装置とMD記憶装置を、オーディオデータを伝送するためのオーディオ信号線と、バス線で接続する。そして、CDから読み出したオーディオデータをMDに記録する際に、CD再生装置からMD記憶装置に、CDから読み出したオーディオデータのトラックをオーディオ信号線を用いて伝送すると共に、CD再生装置内部に利用者によって設定されたCDのトラックのタイトルの文字列を、オーディオ信号線とは別個のバス線を用いてCD再生装置からMD記憶装置に伝送する。MD記憶装置は、オーディオ信号線を用いて伝送されたオーディオデータのトラックをMDに記憶し、バス線を用いて伝送された文字列を、記憶したオーディオデータのトラックのタイトルの文字列としてMDに記憶する。

【0027】このような技術によれば、利用者は、CDプレーヤ内部に設定した読み出し元のCDのトラックのタイトルの文字列を、書き込み先のMDに対して再設定する必要がなくなる。

【0028】

【発明が解決しようとする課題】さて、従来は、利用者の要求に従って、再生装置において、ある記憶媒体から読み出したオーディオデータのトラックを、記憶装置に伝送し他の記憶媒体に記憶する際に、記録トラックについての各種情報を伝送して、記録、再生動作を制御する場合、利用者にとっての利便性に欠ける動作が行われてしまることがあった。

【0029】たとえば、利用者が記憶を要求した読み出し元のMDの複数のトラックの全てを、書き込むだけの残記憶可能時間が書き込み先のMDに残っていない場合に、複数のトラックの全てを録音しきれずに、書き込み先のMDに最後のトラックが途中まで記憶されてしまったり、読み出し元のMDにモノラル形式で記憶されているトラックを、書き込み先のMDにステレオ形式で記憶してしまったりすることがあった。

【0030】そこで、本発明は、利用者の要求に従って、再生装置において、ある記憶媒体から読み出したオーディオデータのトラックを、記憶装置に伝送し他の記憶媒体に記憶する際に、利用者にとってより利便性ある動作を実現することができ、かつ、このために、読み出し元の記憶媒体に記憶された当該記憶媒体に記憶されたトラックの情報を再生装置から記憶装置に伝送することができるオーディオシステムを提供することを課題とする。

【0031】

【課題を解決するための手段】前記課題達成のために、本発明は、再生装置と記憶装置とを有し、前記再生装置は、オーディオデータの1以上のトラックと、前記トラックに関する情報であるトラック情報を記憶した第1の記憶媒体から読み出したトラックを伝送線路を介して前記記憶装置に出力し、前記記憶装置は、前記再生装置から前記伝送線路を介して入力したトラックを第2の記憶媒体に記憶するオーディオシステムであって、前記再生装置は、前記第1の記憶媒体から、前記記憶装置に記憶を要求するトラックの前記トラック情報を読み出し、読み出したトラック情報を従って定まる所定の情報を、前記トラックを伝送する伝送線路を介して、前記記憶装置に出力する手段を有し、前記記憶装置は、操作を受け付ける手段と、前記再生装置から前記伝送線路を介して入力する前記所定の情報と、受け付けた操作に応じて、前記再生装置から前記伝送線路を介して入力するトラックを第2の記憶媒体へ記憶するために行う動作を切り替える手段を有することを特徴とするオーディオシステムを提供する。

【0032】このようなオーディオシステムによれば、再生装置から読み出し元の記憶媒体に記憶されている記憶装置に記憶を要求するトラックのトラック情報を記憶装置に伝送し、記憶装置において、このトラック情報を利用者の操作に応じてトラックを書き込み先の記憶媒体への記憶するために行う動作を切り替えることにより、

利用者にとってより利便性ある動作を実現する。また、この際に、トラック情報の再生装置から記憶装置への伝送を、トラックを伝送する伝送線路を用いて行うこともできる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。

【0034】図1に、本実施形態に係るオーディオシステムの構成を示す。

【0035】図示するように、本実施形態に係るオーディオシステムは、MDプレーヤ100とMDレコーダ200を有する。MDプレーヤ100とMDレコーダ200は、前述したデジタルオーディオインタフェースによってオーディオデータを送受する。

【0036】MDプレーヤ100は、メカ制御部102、信号処理部103、変調部104、記憶部106内蔵のシステムコントローラ105、表示部107、操作部108を有し、装着した再生用MD101の再生を行う。一方、MDレコーダ200は、メカ制御部204、信号処理部203、復調部202、記憶部206内蔵のシステムコントローラ205、表示部207、操作部208を有し、装着した記録用MD201への記録を行う。

【0037】ここで、MDプレーヤ100としても、MDレコーダ200としても機能するMD記録再生装置によって、MDプレーヤ100、MDレコーダ200の各部の詳細について説明する。

【0038】図2に、この場合のMD記録再生装置の構成を示す。

【0039】図示するように、この場合、メカ制御部102、204には、スピンドルモータ2、サーボ制御回路3、スライドモータ4、光ピックアップ5、ヘッドアンプ6、磁気ヘッド駆動回路14、磁気ヘッド15などが対応する。また、信号処理部103、203には、変調部7Aと圧縮／伸長部7B、メモリコントロール部8、記憶回路9、D/Aコンバータ10、A/Dコンバータ13、アナログ入出力部18などが対応する。また、変調部104と復調部202には、図中のデジタルオーディオインタフェース変調／復調回路11とデジタル入出力部19が対応する。

【0040】図2のMD記録再生装置が、MDプレーヤ100として機能するときの動作について説明する。

【0041】この場合、システムコントローラ12は、操作部17から再生開始の指示を受けると、サーボ制御回路3を起動し、ミニディスク1を、スピンドルモータ2によって回転する。光ピックアップ5は、ミニディスク1にレーザ光を照射し、その反射光を電気信号に変換する。電気信号は、ヘッドアンプ6を介してサーボ制御回路3および変調部7Aに入力される。

【0042】サーボ制御回路3では、入力する電気信号などを用いて、スピンドルモータ2のディスク回転速度

の制御、スライドモータ4の光ピックアップ5位置の制御、光ピックアップ5のフォーカス及びトラッキングなどの制御を行う。

【0043】一方、変調部7Aは、入力する電気信号の、EFM (Eight to Fourteen Modulation)と、ACIRC (Adaptive Cross Interleave Read-solomon Code)に従った復調を行う。復調されたデータは圧縮された圧縮データであり、この圧縮データはメモリコントロール部8に入力される。

【0044】メモリコントロール部8は、入力された圧縮データを記憶回路9に順次蓄積する。

【0045】記憶回路9に蓄積された圧縮データは、メモリコントロール部8を介し、圧縮／伸長部7Bに入力され、ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding)によりオーディオデータに復調（伸長）される。

【0046】復調されたオーディオデータは、D/Aコンバータ10と、デジタルオーディオインタフェース変調／復調回路11へ入力される。D/Aコンバータ10では、入力するオーディオデータを、アナログ音声信号に変換し、アナログ出力部18から出力する。

【0047】一方、デジタルオーディオインタフェース変調／復調回路11では、入力するオーディオデータを、図14に示したデジタルオーディオインタフェースのフォーマットのオーディオサンプルとして、デジタル入出力部19から、光ケーブルや同軸ケーブルを介し出力する。

【0048】ここで、システムコントローラ12は、以上のようなオーディオデータの再生の制御の他、先に図15に示したチャネルステータスデータに含める情報を、デジタルオーディオインタフェース変調／復調回路11に送り、デジタルオーディオインタフェース変調／復調回路11によってデジタルオーディオインタフェースのチャネルステータスデータとして、デジタル入出力部19から出力させる動作を行う。

【0049】また、システムコントローラ12は、サーボ制御回路3を制御し、光ピックアップ5からヘッドアンプ6を介して、ミニディスク1に記録されているUTOC情報を読み出す動作を行う。UTOCは、3つのエリアから構成され、UTOCエリア0には、図3に示すようにMDに記録されている各トラックの記録位置を表すスタートアドレスとエンドアドレスと、各トラックの記録モード（モノラルモードやステレオモード）を表すトラックモードが格納されており、UTOCエリア1には図4に示すようにMDやMDに記録されている各トラックのタイトルの文字列であるディスクネームやトラックネームなどのタイトル情報が格納されており、UTOCエリア2には図5に示すようにMDやMDに記録されている各トラックが記録または更新された日時がディスク記録日時、トラック記録日時として格納されている。

【0050】本実施形態では、システムコントローラ1

11

2はUTOCエリア1から、NDやMDに記録されている各トラックのタイトル情報を読み出し、これをデジタルオーディオインターフェース変調／復調回路11に送る。

【0051】デジタルオーディオインターフェース変調／復調回路11は、タイトル情報を、図6に示すフォーマットの、ユーザデータが形成するサブコードブロックのサブコードQデータとして、デジタルオーディオインターフェースのユーザデータに含め、デジタル入出力部19を介して出力する。

【0052】図6において、ADRがxxxxのとき、サブコードQがタイトル情報のデータであることを示し、CHAR1～6がタイトル情報の文字列を表し、TNOは、CHAR1～6の示す文字列が、MDのタイトル情報であるかどうかや、MDのタイトル情報でない場合にはMDに記録されたどのトラックのタイトル情報であるかを示す。CHARは、CHAR1～6が表す文字列が従い文字コードの種類、たとえば、ASCIIなどを表す。また、OFFSETは、そのサブコードQデータの先頭のCHAR1がタイトル情報の何番目の文字であるかを示し、一つのサブコードQデータにタイトル情報が収まらない場合を想定して設けている。タイトル情報の終わりはCHAR1～6を00hとして示す。

【0053】ここで、システムコントローラ12は、MD1の再生を停止している期間には、MDについてのタイトル情報を格納した図6のサブコードQデータが繰り返し送信されるよう制御する。一方、MD1の再生をしている期間には、再生しているトラックのタイトル情報を格納した図6のサブコードQデータが繰り返し、先に図18に示した通常のサブコードQデータとが切り替わながら出力されるように制御する。

【0054】次に、図2のMD記憶再生装置が、MDレコード200として機能するときの動作について説明する。

【0055】この場合、デジタルオーディオインターフェースのフォーマットでオーディオサンプルとしてデジタル入出力部19から入力したオーディオデータは、デジタルオーディオインターフェース変調／復調回路11に入力される。

【0056】デジタルオーディオインターフェース変調／復調回路11は、デジタルオーディオデータを復調し、圧縮伸長部7Bに入力し、入力したオーディオデータを、ATRACにより変調（圧縮）する。圧縮データは、メモリコントロール部8を介し、記憶回路9に蓄積される。記憶回路9の蓄積量が所定量に達すると、メモリコントロール部8は、記憶回路9から圧縮データを読み出し変復調部7Aへ出力する。

【0057】変復調部7Aでは、圧縮データのEFMとACIRを変調を行い、その出力を磁気ヘッド駆動回路14へ出力する。磁気ヘッド駆動回路14は、記録EFM信号に対応したN, S極の磁界を発生し、磁気ヘッド15を介し、ミニディスク1に磁界を加える。一方、ミニディスク1に対して、磁気ヘッド15の反対側に配置された光

10

12

ピックアップ5から記憶レーザパワー（ハイパワー）がミニディスク1に照射される。磁気ヘッド15からの磁界と、光ピックアップ5からの記憶レーザパワーによる熱の2つの運動により、ミニディスク1に信号が記憶される。

【0058】ここで、システムコントローラ12は、以上のようなオーディオデータの記録の制御の他、デジタルオーディオインターフェースによってデジタル入出力部10から入力したチャネルステータスデータやユーザデータを処理する動作を行う。

【0059】システムコントローラ12が行うこの処理の手順を図7に示す。

【0060】システムコントローラ12は、チャネルステータスデータやユーザデータが入力されると、常にこれをチェックする。

【0061】すなわち、まず、チャネルステータスデータのビット0をチェックし、デジタルオーディオインターフェースへの出力機器が、民生用デジタルオーディオ機器かどうかを調べ（ステップST1）、次に、ビット6～7のモードが標準の0であるかどうかを調べ（ステップST3）、ビット1～5のコントロールが2チャンネルオーディオかどうかを調べる（ステップST4）。

【0062】そして、民生用デジタルオーディオ機器でない場合やモードが0でない場合や2チャンネルオーディオでない場合には、記録動作を一次停止させる（ステップST2）。

【0063】他の場合には、チャネルステータスデータのビット8～15のカテゴリコードが、ソースがミニディスクまたはコンパクトディスクであることを示しているかどうかを調べ（ステップST5）、そうでなければ、今回のチェックを終了する。

【0064】一方、ソースがミニディスクまたはコンパクトディスクである場合には、ユーザデータからサブコードQのデータを取得し（ステップST6）、サブコードQのADRが0または1であるかどうかを調べる。サブコードQのデータは、ADRが0の場合は、先に図18に示したMDの従来のサブコードQのデータであり、ADRが1の場合は先に図17に示したトラック番号や経過時間を格納したサブコードQのデータとなる。

30

【0065】そこで、ADRが0または1である場合には、サブコードQのデータ中でトラック番号を表しているTNOを調べ、これが前回調べたTNOの値と異なるかを調べ（ステップST8）、異なる場合には、オーディオサンプルとして入力するオーディオデータのトラックが切り替わったことを意味するので、記録しているトラック番号を更新する処理を行う（ステップST9）。具体的には、たとえば、オーディオデータのミニディスクへの記録位置に応じて、トラックが切り替わる前に入力していたトラックの図3に示したUTOCエリア0のエンドアドレスと、トラックが切り替わった後に入力するトラック

40

50

のスタートアドレスのデータと、トラックを記録するMD上のトラック番号を設定する。

【0066】一方、ADRが0または1でない場合には、さらにADRがxxxxであるかどうかを調べる（ステップS10）。そして、ADRがxxxxであれば、サブコードQのデータは、図6に示したMDまたはトラックのタイトル情報を格納したデータであるので、このタイトル情報をTN0と共に取得する処理を行い（ステップS11）、処理を終了する。ここで、取得したトラックのタイトル情報は、最終的にタイトル情報と共に取得したTN0（再生用MD上のトラック番号）のトラックを記録した際のトラック番号（記録用MD上のトラック番号）に対応付け、図4に示したミニディスク1のUTOCエリア1にディスクネーム、トラックネームとして記録する。ただし、TN0がトラックのタイトル情報ではなくMDのタイトル情報であることを示しているときには、MDのタイトル情報として記録する。

【0067】ここで図1に戻り、以上のようにオーディオデータに加えタイトル情報をデジタルオーディオインターフェースで出力する機能を備えたMDプレーヤ100と、デジタルオーディオインターフェースで入力するタイトル情報をMDに記録する機能を備えたMDレコーダ200による、再生用MD101から読み出したオーディオデータを、記録用MD201へ記録する際の全体的な動作のシーケンスについて説明する。

【0068】まず、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、再生用MD101をメカ制御部102により回転させ、信号処理部103で処理を行い、記憶部106にUTOCのデータを格納する。

【0069】データを格納した後、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は再生用MD101の回転を停止し、停止状態とする。このとき、システムコントローラ105は、記憶部106に格納したUTOCエリア1のディスクネームを変調部104に送る。変調部104は、このディスクネームをCHAR1～6に格納しTN0を00hとした図6に示したフォーマットのサブコードQのデータを、MDレコーダ200に出力する。また、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、変調部104に対して停止状態を設定する。変調部104は、これに従い、INDEXをFFh（STOP状態を示す）とした図18に示したフォーマットのサブコードQのデータをMDレコーダ200に出力する。このディスクネームをタイトル情報として格納したサブコードQのデータと、INDEXをFFhとしたサブコードQのデータとは、変調部104によって、MDプレーヤ100の停止中切り替わりながら繰り返し出力される。

【0070】ここでMDレコーダ200を記録待機状態にすると、MDレコーダ200のメカ制御部204は、記録用MD201の追記可能領域の位置に対する記録待機状態となる。MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、記録待機状態となると、復調部202から送られたサブコードQのデータから読み出したディスクネームを、ディスクネームとして記憶部206に格納する。

【0071】次に、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、メカ制御部102を、再生用MDの1トラック目を再生対象として一時停止状態となるように制御する。そして、システムコントローラ105は、変調部106に対して再生対象のトラック番号と、動作状態を設定する。変調部104は、これに従い、TN0を01h、INDEXを00h（PAUSE状態を示す）とした図18に示したフォーマットのサブコードQのデータをMDレコーダに出力する。また、システムコントローラ105は、変調部104に、記憶部106に格納したUTOCエリア1のトラック番号1のトラックネームを変調部104に送る。変調部104は、このトラックネームをCHAR1～6に格納しTN0を01hとした図6に示したフォーマットのサブコードQのデータを、MDレコーダ200に出力する。この1トラック目のトラックネームをタイトル情報として格納したサブコードQのデータと、INDEXを00hとしたサブコードQのデータは、変調部104によって、MDプレーヤ100の一時停止中、切り替えられながら繰り返し出力される。

【0072】ここで、記録待機状態にあるMDレコーダ200のシステムコントローラ205は、復調部202から送られた、サブコードQのデータから読み出した1トラック目のトラックネームを、既に記録用MD201に記録されているトラックの最終番号の次の番号のトラック番号のトラックネームとして記憶部206に格納する。

【0073】次に、MDレコーダ200を記録状態にした後、MDプレーヤ100を再生状態にすると、MDプレーヤ100は、1トラック目の再生を開始し、1トラック目のトラックのオーディオデータが変調部104からMDレコーダに出力される。一方、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、変調部106に対して再生対象のトラック番号と、動作状態を設定する。変調部104は、これに従い、TN0を01h、INDEXを01h（PLAY状態を示す）とした図18に示したフォーマットのサブコードQのデータをMDレコーダ200に出力する。また、変調部104は、1トラック目のトラックネームをタイトル情報として格納したサブコードQのデータと、INDEXを01hとしたサブコードQのデータと、1トラック目のトラックのオーディオデータの出力中、切り替えながら繰り返し出力する。

【0074】MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、INDEXを01h（PLAY状態を示す）とした図18に示したフォーマットのサブコードQのデータを認識すると、MDプレーヤ100から送られたオーディオデータを、既に記録用MD201に記録されている最

該トラックの次のトラックとして記録用MD201に記録する。また、MDレコーダ200のシステムコントローラ205は復調部202から送られた、サブコードQのデータから読み出した1トラック目のトラックネームを、記録中のトラックの記録用MD201上のトラック番号のトラックネームとして記憶部206に格納する。

【0075】次に、MDプレーヤ100は、1トラック目の再生が終了すると、続けて2トラック目のトラックの再生を開始し、2トラック目のトラックのオーディオデータが変調部104からMDレコーダ200に出力される。一方、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、記憶部106に格納したUTOCエリア1のトラック番号2のトラックネームを変調部104に送る。変調部104は、このトラックネームをCHAR1～6に格納しTN0を02hとした図6に示したフォーマットのサブコードQのデータを、MDレコーダ200に出力する。また、変調部104は、この2トラック目のトラックネームをタイトル情報として格納したサブコードQのデータと、INDEXを01hとしたサブコードQのデータを、2トラック目のトラックのオーディオデータの出力中、切り替えながら繰り返し出力する。

【0076】MDレコーダ200では、MDプレーヤ100から送られた2トラック目のオーディオデータが、記録用MD201に追記される。また、MDレコーダ200のシステムコントローラ205は復調部202から送られた、サブコードQのデータから読み出した2トラック目のトラックネームを、記録中のトラックの記録用MD201上のトラック番号のトラックネームとして記憶部206に格納する。

【0077】以下、2トラック目と同様に、引き続くトラックの再生と記録が行われる。

【0078】最終トラックの再生が終了すると、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、変調部104に対して停止状態を設定する。変調部104は、これに従い、INDEXをFFh (STOP状態を示す)とした図18に示したフォーマットのサブコードQのデータをMDレコーダ200に出力する。また、システムコントローラ105は、記憶部106に格納したUTOCエリア1のディスクネームを変調部104に送る。変調部104は、このディスクネームをCHAR1～6に格納しTN0を00hとした図6に示したフォーマットのサブコードQのデータを、MDレコーダ200に出力する。このディスクネームをタイトル情報として格納したサブコードQのデータと、INDEXをFFhとしたサブコードQのデータとは、変調部104によって、切り替わりながら繰り返し出力される。

【0079】MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、復調部202から送られた、サブコードQのデータからMDプレーヤ100のSTOP状態を認識すると、記憶部206に格納したディスクネームや、各

トラック番号のトラックネームを、記録用MD201のUTOCエリア1に記録する。また、この際、UTOCエリア0のスタートアドレスやエンドアドレスを、行った記録内容に合わせて記憶する。

【0080】なお、以上の処理では、ディスクネームや各トラックネームをサブコードQのデータとして繰り返しMDプレーヤ100からMDレコーダ200に送った。これは、サブコードQのデータの伝送誤りなどを考慮したものであり、MDレコーダ200では、ディスクネームや各トラックネームの各々について、一度、正常に受信できたものを記憶部206に記憶する。もちろん、多数決論理などによって、複数回の入力から真のディスクネームや各トラックネームを推定し記憶部205に記憶するようにしてもよい。

【0081】以上、本発明の音声信号とタイトル情報などの文字列をデジタルオーディオインターフェースを用いて伝送する構成の実施形態について説明した。

【0082】以上の構成によれば、音声信号などのトラックに関する設定されたトラック情報を、このデジタルオーディオインターフェースの文字列として伝送することができる。

【0083】また、トラックに関して設定されたトラック情報を、音声信号等のトラックを伝送するデジタルオーディオインターフェースなどの伝送線とは別の伝送線を用いて伝送することもできる。この場合のオーディオシステムの構成を図11に示す、この場合のMD記録再生装置の構成を図19に示す。図11の構成は、図1の構成に加えて、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105と、MDプレーヤ200のシステムコントローラ205が、オーディオインターフェース用の信号線250とは別のバス線351で接続されていて、このバス線351を用いてトラックに関する情報などの伝送を行うものである。

【0084】図19の構成は、図2の構成に加えて、システムコントローラ12に接続したバス線入出力部20を設けたものである。トラックに関する記録されているトラック情報（トラックの記録時間、トラックの記録日時、トラックの記録モード等）は、トラックを再生して、デジタル入出力部19から出力する場合に、システムコントローラ12からバス線入出力部20を介して出力される。

【0085】また、バス線入出力部20からバス線を介して伝送されたトラック情報は、トラック記録前二、記録装置であるMDレコーダのバス線入出力部20を介してシステムコントローラ12に入力される。

【0086】以下、本発明の第1実施形態について説明する。

【0087】図8に、本第1実施形態に係るオーディオシステムの構成を示す。

【0088】図示するように、本第1実施形態に係るオ

17

ーディオシステムは、CDプレーヤ300とMDレコーダ200を有する。CDプレーヤ300とMDレコーダ200は、前述したデジタルオーディオインターフェースによってオーディオデータを送受する。

【0089】CDプレーヤ300は、メカ制御部302、信号処理部303、変調部304、記憶部306内蔵のシステムコントローラ305、表示部307、操作部308を有し、装着した再生用CD301の再生を行う。一方、MDレコーダ200は、メカ制御部204、信号処理部203、復調部202、記憶部206内蔵のシステムコントローラ205、表示部207、操作部208を有し、装着した記録用MD201への記録を行う。

【0090】MDレコーダ200のより詳細な構成は、図1の構成と同様であり、CDプレーヤ300のより詳細な構成は図2に示したMD記録再生装置から記録、及び圧縮／伸長に関わる箇所を省略したものと、ほぼ同様である。本第1実施形態では、CDプレーヤ300のシステムコントローラ305とMDレコーダ200のシステムコントローラ205が、オーディオインターフェース用の信号線350とは別の、バス線351で接続されている。

【0091】以下、本第1実施形態に係るオーディオシステムの動作について説明する。

【0092】まず、CDプレーヤ300のシステムコントローラ305は、再生用CD301をメカ制御部302により回転させ、再生用CD301より再生用CD301のリードインエリアに記録されているTOCのデータを読み出し、信号処理部303で処理を行い、記憶部306に格納する。そして、CDプレーヤ300のシステムコントローラ305は、再生用CD301の回転を停止し、停止状態とする。

【0093】図9に、再生用CD301に記憶されているTOCの内容を示す。

【0094】図示するように、TOCには、POINT、PMIN、PSEC、PFRAMEのエントリが、一つの同じエントリにつき3個格納される。

【0095】POINTが01～99のとき、POINTはトラック番号を表し、PMIN、PSEC、PFRAMEは、そのトラックの開始時間を表す。POINTがA0のときPMINが最初のトラック番号を表し、POINTがA1のときPMINが最後のトラック番号を表し、POINTがA2のときPMIN、PSEC、PFRAMEはリードアウトエリアの開始時間を表す。

【0096】さて、停止状態のCDプレーヤ300のシステムコントローラ305は、記憶部306に格納したTOCのデータから再生用CD301から記録用MD201に記録するトラックの再生時間の和を求め、これを出力する。再生時間の和は、バス線301を介してMDレコーダ200に出力するか、または、変調部304に送る。変調部304では、この再生時間の和を、図10に示すリードインエリア用のフォーマットのサブコードQ

18

のデータに含め、デジタルオーディオインターフェース用の信号線350を介してMDレコーダ200に出力する。

【0097】図10に示すサブコードQのフォーマットは、リードインエリア用のフォーマットであり、TNO=00hが、リードインエリアのサブコードQデータであることを表している。また、サブコードQデータのPOINT、PMIN、PSEC、PFRAMEには、TOCに記憶されているのPOINT、PMIN、PSEC、PFRAMEが格納される。

【0098】再生用CD301から記録用MD201に記録するトラックの再生時間の和を、このリードインエリア用のフォーマットを用いて送る場合には、POINTを特別な値として記録を要求する再生時間の和のデータのサブコードQであることを示した上で、PMIN、PSEC、PFRAMEに再生時間の和を設定し、MIN、SECに収録トラック数、FRAMEに再生時間の和のPMINのオーバーフローした時間を設定して格納すればよい。MD葉収録トラック数に最大255トラック（曲）という制限があるので、収録トラック数を関しして、この制限を超えないようにする。また、再生時間の和をリードアウト開始時間として格納することとして、POINTをA2としてリードアウト開始時間のデータのサブコードQであることを示した上で、PMIN、PSEC、PFRAMEに再生時間の和を設定するようにしてよい。

【0099】ここで、MDレコーダ200を録音待機状態とすると、MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、バス線351を介してシステムコントローラへ送られた再生時間の和、または、復調部202から送られたサブコードQのデータから記録用MD201に記録するトラックの再生時間の和を読み出し、これと、記録用MD201の前述したUTOCエリア0のスタートアドレス、エンドアドレスのデータより求めた記録用MD201の残記録時間を比較し、記録用MD201の残記録時間が記録用MD201に記録するトラックの再生時間の和以上あれば録音OK、未満であれば録音NGと判定し、判定結果を表示部207に表示する。

【0100】MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、録音NGと判定していれば、表示部207に、残記憶可能時間が不足している旨と、不足している時間、各トラック毎の再生時間などを表示し、利用者が記録用MD201に記録するトラックの変更または記録モードの変更または記録用MD201の交換を促す。

【0101】表示部207に録音NGが表示されると、MDレコーダ200は録音待機状態のまま、操作部208の操作受け付け状態となる。

【0102】記録するトラックを変更する場合、利用者は、表示部207に表示される不足時間を確認し、表示部207または表示部107に表示される各トラックの再生時間を確認して、記録対象とするトラックの設定を操作部208又は108から入力して変更する。各トラ

19

クの内容を、タイトル情報等の文字列を表示部207に表示させて識別しながら、記録対象のトラックを設定することができる。

【0103】記録モードは、音声が左右2ch.のステレオであるか、1ch.のモノラルであるかを示す。記録対象の音声がステレオモードで記録されている場合、モノラルに切り替えて記録することによって、記憶可能時間を延ばすことができる。利用者は、表示部207に表示される不足時間を確認し、表示部207または表示部107に表示される各トラックの再生時間と記録モードを確認して、記録対象とするトラックの記録モードの設定を操作部208から入力して変更する。各トラックの内容を、タイトル情報等の文字列を表示部207に表示させて識別しながら、トラック毎に記録モードを設定することができる。

【0104】ディスクを交換する場合、利用者がディスクを交換すると、まず、そのディスクの記録可能時間がシステムコントローラで算出されて表示部207に表示される。利用者は、ディスクの記録可能時間を確認し、充分に記録可能なディスクを用いて、記録を行う。ディスク交換後も記録可能時間が不足であれば、交換後に、表示部207又は107に表示される各トラックの再生時間を確認して、記録対象とするトラックの設定を操作部208又は108から入力して変更することができる。各トラックの内容を、タイトル情報等の文字列を表示部207に表示させて識別しながら、記録対象のトラックを設定することができる。

【0105】利用者は、操作部108や208を操作して、記録用MD201に記録するトラックの変更または記録モードの変更または記録用MD201の交換を行い、変更完了の指示または記録開始を指示すると、CDプレーヤ300のシステムコントローラ305は、変更操作後の記録用MD201に記録するトラックの再生時間の和を、バス線351、または、デジタルオーディオインターフェース305のサブコードQのデータによりMDレコーダ200に送る。

【0106】これを受け取った録音待機状態にあるMDレコーダ200では、システムコントローラ205は、変更後の、バス線351を介して受信した再生時間の和または復調部202から送られたサブコードQのデータから記録用MD201に記録するトラックの再生時間の和を読み出し、これと、記録用MD201の残記録可能時間を比較し、記録用MD201の残記録可能時間が記録用MD201に記録するトラックの再生時間の和以上あれば録音OK、未満であれば録音NGと判定する。

【0107】MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、録音NGと判定した場合には先ほどと同様に表示部207に表示する処理を行い、変更操作を受け付け、録音OKと判定した場合には、MDレコーダ200を録音状態と共に、CDプレーヤ300に録音OKを

20

バス線351を介して通知する。

【0108】録音OKを通知されたCDプレーヤ300のシステムコントローラ305は、再生用CD301から、記録用MD201に記録するトラックを再生する。再生されたトラックのオーディオデータは、デジタルオーディオインターフェースの信号線350を介して、MDレコーダ200にオーディオサンプルとして送られ、記録用MD201に記録される。

【0109】オーディオデータの記録後、各トラックの再生時間に関するデータは、MDのUTOCに記録される。

【0110】以上、本発明の第1の実施形態について説明した。

【0111】以上の処理により、本第2実施形態によれば、利用者が記録することを望んだトラックを、記録用MDに記録しきれない場合に、記録の実行に先立ち、利用者にその旨を提示し、利用者は記録を行うことができるよう、記録対象とするトラックの設定を変更することができる。

【0112】以下、本発明の第2の実施形態について説明する。

【0113】図11に、本実施形態にかかるオーディオシステムの構成を示す。

【0114】図示するように、本第2実施形態に係るオーディオシステムは、図1に示した第1実施形態に係るオーディオシステムと同様に、MDプレーヤ100とMDレコーダ200を有する。本第2実施形態では、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105とMDプレーヤ200のシステムコントローラ205は、オーディオインターフェース用の信号線350とは別の、バス線351で接続されている。

【0115】以下、本第2実施形態に係るオーディオシステムの動作について説明する。

【0116】まず、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、再生用MD101をメカ制御部102により回転させ、再生用MD101より再生用MD101のUTOCエリア0とUTOCエリア2のデータを読み出し、信号処理部103で処理を行い、記憶部106に格納する。そして、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、再生用MD101の回転を停止し、停止状態とする。

【0117】さて、停止状態のMDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、記憶部106に格納したUTOCエリア2の各トラックのトラック記録日時のうち、再生用MD101から記録用MD201に記録する各トラックのトラック記録日時を、バス線351を介してMDレコーダ200に出力するか、又は、変調部104に送り、変調部104では、この各トラック記録日時を、図12に示したサブコードQデータのフォーマットで、デジタルオーディオインターフェース用の信号線350を介してMDレコーダ200に出力する。

50

21

【0118】図12に示すサブコードQのフォーマットでは、ADR YYYYによって、記録日時のサブコードQデータであることを示し、TN0によってトラック番号を示し、YEAR, MONTH, DATE, HOUR, MINUTE, SECONDによってトラック記録日時を示している。

【0119】また、停止状態のMDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、記憶部206に格納したUTOCエリア0のスタートアドレスとエンドアドレスのデータから再生用MD101から記録用MD201に記録する各トラックの再生時間の和を求め、これを変調部104に送る。変調部104は、この各トラックの再生時間

10

を、図13に示したサブコードQデータのフォーマットで、デジタルオーディオインタフェース用の信号線350を介してMDレコーダ200に出力する。

【0120】図13に示すサブコードQのフォーマットでは、ADR ZZZZによって、再生時間のサブコードQデータであることを示し、TN0によってトラック番号を示し、RMIN, RSEC, RFRAMEによってトラックの再生時間

20

を示している。また、TN0が00hの場合は、RMIN, RSEC,

RFRAMEによって再生用MD101から記録用MD201に記録する各トラックの再生時間の和を示す。

【0121】ここで、MDレコーダ200を録音待機状態とすると、MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、表示部207に、実際に記録用MD201に記録を行う日時と、再生用MD101のUTOCエリア2に登録されていたトラック記録日時の、いずれをトラック記録日時として記録用MD201に記録するかの選択を促す表示を表示部207に行う。そして、操作部208を介して利用者の選択が入力されたならば、これを記憶部206に記憶する。

【0122】利用者の選択が、再生用MD101のUTOCエリア2に登録されていたトラック記録日時をトラック記録日時として記録用MD201に記録するものである場合の動作は次のようになる。

【0123】すなわち、MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、バス線を介して受信したトラック記録日時、又は、復調部202がMDプレーヤ100から受け取ったサブコードQのデータから読み出した、再生用MD101から記録用MD201に記録する各トラックのトラック記録日時を、記憶部206に記憶し、バス線351を介して、MDプレーヤに録音OKを通知する。

30

【0124】録音OKを通知されたMDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、再生用MD101から、記録用MD201に記録するトラックを再生する。再生されたトラックのオーディオデータは、デジタルオーディオインタフェースの信号線350を介して、MDレコーダ200にオーディオサンプルとして送られ、記録用MD201に記録される。

【0125】MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、トラックの記録が完了すると、記録用MD201

40

50

22

のUTOCエリア2も記録する各トラックのトラック記録日時として、記憶部206に記憶したサブコードQから読み出した対応するトラックのトラック記録日時を記録する。

【0126】一方、利用者の選択が、実際に記録用MD201に記録した日時をトラック記録日時として記録用MD201に記録するものである場合の動作は次のようになる。

【0127】すなわち、MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、バス線351を介して、MDプレーヤに録音OKを通知する。

【0128】録音OKを通知されたMDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、再生用MD101から、記録用MD201に記録するトラックを再生する。再生されたトラックのオーディオデータは、デジタルオーディオインタフェースの信号線350を介して、MDレコーダ200にオーディオサンプルとして送られ、記録用MD201に記録される。このとき、MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、各トラックを記憶用MD201に実際に記録する日時を内蔵のタイマー等で計測し記憶部206に格納する。

【0129】どちらの記録日時を記録するかをトラック毎に選択するようにして実施することもできる。その場合、表示部207にトラック毎のタイトル情報等の文字列と、記録日時が表示され、利用者は操作部208で選択入力する。選択結果は記憶部206に記憶される。

【0130】MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、トラックの記録が完了すると、記録用MD201のUTOCエリア2に記憶する各トラックのトラック記録日時として、記憶部206に記憶した対応するトラックについて計測した日時を記録する。

【0131】以上の処理により、本第2実施形態によれば、利用者は、実際に記録用MDに記録する日時と、再生用MDのUTOCエリア2に記録されていたトラック記録日時の、いずれかをトラック記録日時として記録用MDに記録することができる。

【0132】以下、本発明の第3の実施形態について説明する。

【0133】本第3実施形態に係るオーディオシステムの構成は、図11に示した第2実施形態に係るオーディオシステムと同様である。

【0134】以下、本第3実施形態に係るオーディオシステムの動作について説明する。

【0135】まず、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、再生用MD101をメカ制御部102により回転させ、再生用MD101より再生用MD101のUTOCエリア0のデータを読み出し、信号処理部103で処理を行い、記憶部106に格納する。そして、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、再生用MD101の回転を停止し、停止状態とする。

【0136】さて、停止状態のMDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、記憶部106に格納したUTOCエリア0のスタートアドレスとエンドアドレスのデータから、再生用MD101から記録用MD201に記録する各トラックの再生時間の和を求め、これをバス線351を介して出力するか又は変調部104に送る。また、再生用MD101から記録用MD201に記録する各トラックの記録モードをUTOCエリア0から抽出し変調部104に送り、変調部104では、この各トラックの再生時間を、先に図13に示したサブコードQデータのフォーマットで、デジタルオーディオインタフェース用の信号線350を介してMDレコーダ200に出力する。記録モードは録音される音声が左右2ch.のステレオであるか、又は、1ch.のモノラルであるかを示す。

【0137】ここで、図13のサブコードQデータのフォーマットでは、RMODEは、TN0が示すトラック番号のトラックモードを示す。

【0138】ここで、MDレコーダ200を録音待機状態とすると、MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、バス線351か、又は、復調部202から送られたサブコードQのデータから記録用MD201に記録する各トラックの記録モードをトラック番号と共に読み出し、記憶部206に格納する。そして、MDレコーダ200を録音状態に遷移させ、バス線351を介して、MDプレーヤ100に録音OKを通知する。

【0139】録音OKを通知されたMDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、再生用MD101から、記録用MD201に記録するトラックを再生する。再生されたトラックのオーディオデータは、デジタルオーディオインタフェースの信号線350を介して、MDレコーダ200にオーディオサンプルとして送られる。ただし、MDプレーヤ100のシステムコントローラ105は、再生するトラックの記録モードがモノラルモードからステレオモード、または、この逆に切り替わる場合には、切り替わる前のトラックの再生が終了した時点で、MDプレーヤ100を一時停止状態とし、その後、MDレコーダ200から再生開始が通知されたならば、再生を再開するようにする。

【0140】MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、次に記録しようとするトラックのトラック番号に対応する記録モードが、現在の記録モードと同じ場合には、その記録モードで、当該次のトラックを記録用MD201に記録する。

【0141】一方、MDレコーダ200のシステムコントローラ205は、次に記録しようとするトラックのトラック番号に対応する記録モードが、現在の記録モードと異なる場合には、現在記録しているトラックの記録が終了した時点で、MDレコーダ200を録音待機状態に遷移させ、表示部207に記録モードの変更を促す表示を行う。

【0142】その後、利用者によって、操作部208を介して、記録モードが変更され録音再開が指示されるか、もしくは、記録モードが変更されないまま録音再開が指示されると、MDレコーダ200を録音状態に遷移させ、バス線351を介してMDプレーヤ100に再生再開を通知する。そして、MDプレーヤ100から送られるトラックを、その時点の記録モードで記録用MD201に記録する。

【0143】以上の処理により、本第3実施形態によれば、利用者は、表示部の表示を参照して記憶モードを変更することができ、モノラルモードのトラックについては記録モードをモノラルとして、ステレオモードのトラックについては記録モードをステレオとして記録用MD201に記録することができる。この結果、モノラルモードで記録する方がステレオモードで記録する場合に比べ必要とする記憶容量が少なくて済むので、モノラルモードのトラックをステレオで記録する場合に比べ、記録用MD201を有効に使用することができるようになる。

【0144】以上、本発明の実施形態について説明した。

【0145】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、利用者の要求に従って、再生装置において、ある記憶媒体から読み出したオーディオデータのトラックを、記憶装置に伝送し他の記憶媒体に記憶する際に、利用者にとってより利便性ある動作を実現することができ、かつ、このために、読み出し元の記憶媒体に記憶された当該記憶媒体に記憶されたトラックの情報を再生装置から記憶装置にオーディオデータを伝送することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るオーディオシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図3】MDのUTOCの内容を表す図である。

【図4】MDのUTOCの内容を表す図である。

【図5】MDのUTOCの内容を表す図である。

【図6】本発明の実施形態に係るサブコードQの内容を示す図である。

【図7】本発明の実施形態に係るMDレコーダの行う処理の手順を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第1実施形態に係るオーディオシステムの構成を示すブロック図である。

【図9】CDのリードインエリアの内容を表す図である。

【図10】本発明の第1実施形態に係るサブコードQの内容を示す図である。

【図11】本発明の第2実施形態に係るオーディオシステムの構成を示すブロック図である。

【図12】本発明の第2実施形態に係るサブコードQの

25

内容を示す図である。

【図13】本発明の第3実施形態に係るサブコードQの内容を示す図である。

【図14】デジタルオーディオインタフェースのフレームフォーマットを示す図である。

【図15】デジタルオーディオインタフェースのチャネルステータスデータフォーマットを示す図である。

【図16】デジタルオーディオインタフェースのCDのユーザデータフォーマットを示す図である。

【図17】デジタルオーディオインタフェースのCDのサブコードQのデータフォーマットを示す図である。

【図18】デジタルオーディオインタフェースのMDのサブコードQのデータフォーマットを示す図である。*

26

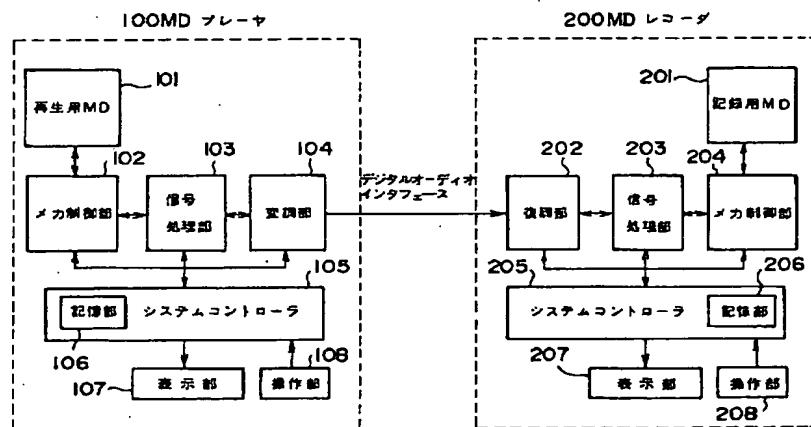
*【図19】本発明の実施形態に係る記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

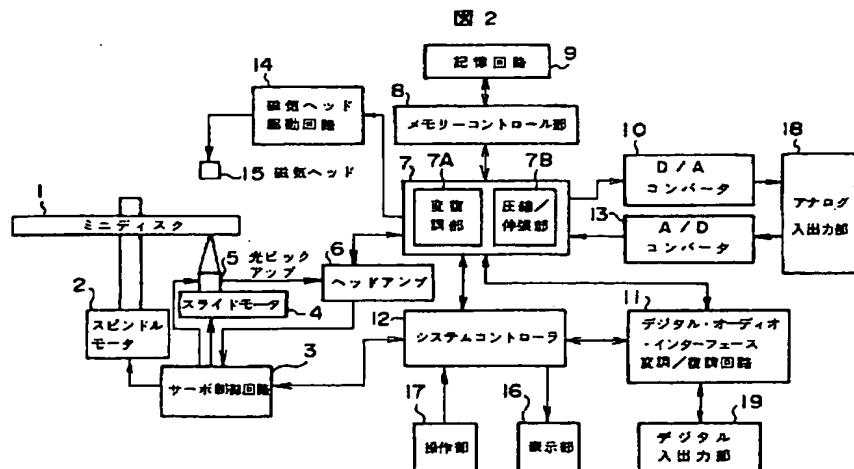
100-MDプレーヤ、101-再生用MD、102-メカ制御部、103-信号処理部、104-変調部、105-システムコントローラ、107-表示部、108-操作部、200-MDレコーダ、201-記録用MD、202-復調部、203-信号処理部、204-メカ制御部、205-システムコントローラ、207-表示部、208-操作部、300-CDプレーヤ、301-再生用CD、302-メカ制御部、303-信号処理部、304-変調部、305-システムコントローラ、307-表示部、308-操作部

【図1】

図1



【図2】



【図3】

図3

MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
メーカコード	モデルコード	開始TNO	終了TNO				
フリーエリア	TNO1	TNO2	TNO3				
TNO4	TNO5	TNO6	TNO7				
TNO8	TNO9	TNO10	TNO11				
TNO12	TNO13	TNO14	TNO15				
TNO16							
1	スタートアドレス	トラックモード	リンク情報				
2	エンドアドレス	リンク情報					
9	スタートアドレス	トラックモード	リンク情報				
4	エンドアドレス	リンク情報					
4	スタートアドレス	トラックモード	リンク情報				
エンドアドレス	リンク情報						
XXX	スタートアドレス	トラックモード	リンク情報				
	エンドアドレス	リンク情報					

【図4】

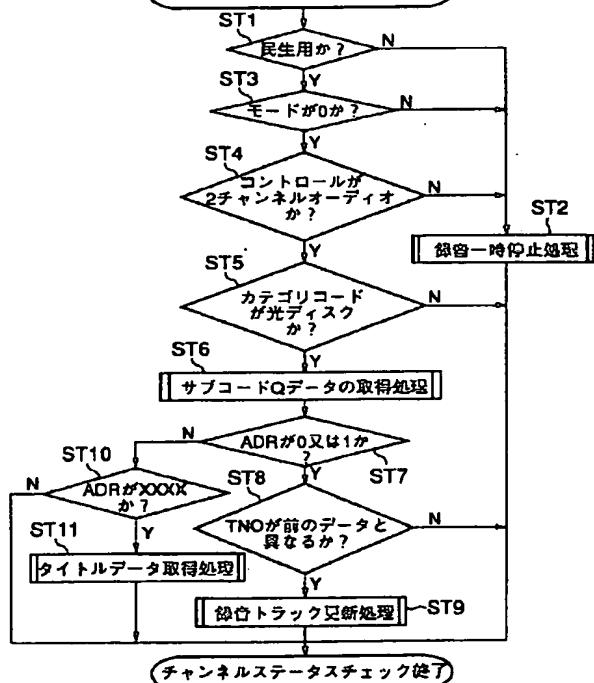
図4

00	TNA1	TNA2	TNA3
TNA4	TNA5	TNA6	TNA7
TNA8	TNA9	TNA10	TNA11
TNA12	TNA13	TNA14	TNA15
TNA16			
ディスクネーム			
ディスクネーム			リンク情報
ディスクネーム/トラックネーム			
ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報
ディスクネーム/トラックネーム			
ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報
ディスクネーム/トラックネーム			
ディスクネーム/トラックネーム			
ディスクネーム/トラックネーム			リンク情報
ディスクネーム/トラックネーム			
ディスクネーム/トラックネーム			

【図7】

図7

チャンネルステータスチェック開始



【図5】

図5

MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
0	TRD1	TRD2	TRD3				
TRD4	TRD5	TRD6	TRD7				
TRD8	TRD9	TRD10	TRD11				
TRD12	TRD13	TRD14	TRD15				
TRD16							
1	ディスク記録日時	メーカコード	モデルコード				
2	トラック記録日時	メーカコード	モデルコード				
3	トラック記録日時	メーカコード	モデルコード				
4	トラック記録日時	メーカコード	モデルコード				
4	トラック記録日時		(リンク情報)				
XXX	トラック記録日時		(リンク情報)				
	トラック記録日時		(リンク情報)				

【図6】

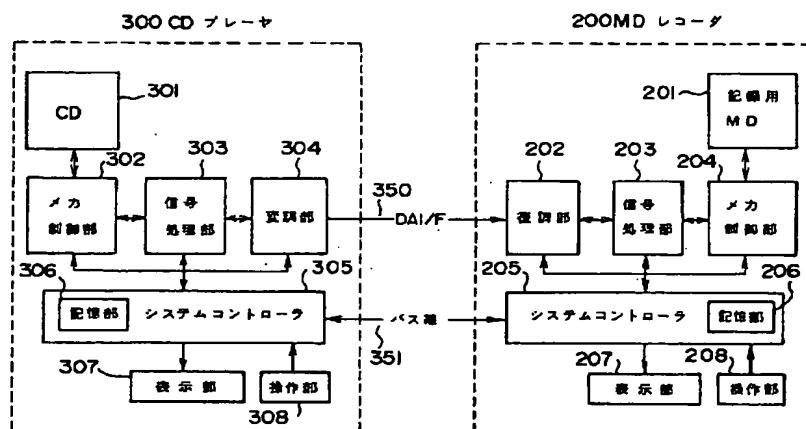
図6

SQ1	SQ2	SQ3	SQ4	SQ5	SQ6	SQ7	SQ8	SQ9	SQ10	SQ11	SQ12	SQ13
SQ,S1	CONTROL	ADR	TNO	CHAR	OFFSET	CHAR1	CHAR2	CHAR3	CHAR4	CHAR5	CHAR6	CRC
2bit	4bit	4bit	8bit	4bit	12bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	16bit
S0,S1 01-04 05-08 09-016 017-020 021-032 033-040 041-048 049-056 057-064 065-072 073-080 081-096												

S0,S1: サブコードのブロックの先頭を識別する同期信号
 CONTROL: プリエンファシスのON/OFF、オーディオのチャンネル数、デジタルデータの識別情報
 ADR: データQのデータフォーマット識別情報 (モードX)
 XXXX=モードX。ディスクタイトルまたはトラックタイトルのデータであることを示す
 ●ADRがモードXのフォーマット例
 TNO: 曲番号を1バイトのBIN (16進数) で表現する
 00h=ディスクタイトルのデータを示す
 01h~FFh=トラックタイトルのデータを示す
 CHAR: CHAR1~CHAR6のデータの種類を示す
 0000=ASCIIデータを示す
 0001=ISO-8859-1を示す
 0010=Shifted JISを示す
 OFFSET: 某文字目のデータを12ビットで表現する
 001h~6F3h=CHAR1がそのトラックの某文字目かを示す
 CHAR1~6: タイトルデータをASCIIデータなどで示す
 CRC: 巡回符号の誤り検出データを示す

【図8】

図8



【図12】

SQ2	SQ3	SQ4	SQ5	SQ6	SQ7	SQ8	SQ9	SQ10	SQ11	SQ12	SQ13	
S0,S1	0	ADR	TNO	YEAR	MONTH	DATE	HOUR	MINUTE	SECOND	MK.CODE	MD.CODE	CRC
2bit	4bit	4bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	16bit
S0,S1 01-04 05-08 09-016 017-024 025-032 033-040 041-048 049-056 057-064 065-072 073-080 081-096												

S0,S1: サブコードのブロックの先頭を識別する同期信号
 CONTROL: 0000
 ADR: データQのデータフォーマット識別情報 (モードY)
 YYYY=モードY。ディスクの記録日時データまたはトラックの記録日時データであることを示す
 TNO: 曲番号を1バイトのBIN (16進数) で表現する
 00h=ディスクの記録日時のデータを示す
 01h~FFh=各トラックの記録日時のデータを示す
 YEAR,MONTH,DATE,HOUR,MINUTE,SECOND: TNOで示されるトラックの記録日時を示す (10進数)
 MK.CODE,MD.CODE: 記録を行った機器のメーカーおよびモデルコードを示す
 CRC: 巡回符号の誤り検出データを示す

【図9】

図9

フレーム番号	POINT	PMIN	PSEC	PFRAME
n	01	00	02	32
n+1	01	00	02	32
n+2	01	00	02	32
n+3	02	04	42	18
n+4	02	04	42	18
n+5	02	04	42	18
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n+N	08	36	11	22
n+N+1	08	36	11	22
n+N+2	08	36	11	22
n+N+3	A0	01	00	00
n+N+4	A0	01	00	00
n+N+5	A0	01	00	00
n+N+6	A1	08	00	00
n+N+7	A1	08	00	00
n+N+8	A1	08	00	00
n+N+9	A2	41	03	06
n+N+10	A2	41	03	06
n+N+11	01	00	02	32
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

上記図は、ディスクに8つの音楽がある時のリードインエリアのデータ例である。
リードインエリアでは、連続的にPOINT,PMIN,PSEC,PFRAMEの同じ値が3面づつ
繰り返される。

- PMIN,PSEC,PFRAMEの値は、POINTで示されるトラック番号の開始点を示す。
- POINTがA0の時はPMINがディスクの最初の音楽部分のトラック番号を示す。
PSEC,PFRAMEは0である。
- POINTがA1の時はPMINがディスクの最後の音楽部分のトラック番号を示す。
PSEC,PFRAMEは0である。
- POINTがA2の時はPMIN,PSEC,PFRAMEはリードアウトの開始点を示す。

【図10】

図10

SQ1	SQ2	SQ3	SQ4	SQ5	SQ6	SQ7	SQ8	SQ9	SQ10	SQ11	SQ12	SQ13
S0,S1	CONTROL	1	00	POINT	MIN	SEC	FRAME	ZERO	PMIN	PSEC	PFRAME	CRC

ADR TNO
2bit 4bit 4bit 8bit 8bit 8bit 8bit 8bit 8bit 8bit 8bit 8bit 16bit
S0,S1 01-04 05-08 09-016 017-024 025-032 033-040 041-048 049-056 057-064 065-072 073-080 081-096

S0,S1：サブコードのブロックの先頭を識別する同期信号
CONTROL：ブリエンファシスのON/OFF、オーディオのチャンネル数、デジタルデータの識別情報
ADR：データQのデータフォーマット識別情報（モード1～モード3）
0001=モード1。トラック番号、時間情報のデータであることを示す。

TNO：00=リードインを示す

POINT：PMIN,PSEC,PFRAMEのデータの内容を指定する
01～99=曲の開始時間の指定コード
A0=開始トラック番号の指定コード
A1=終了トラック番号の指定コード
A2=リードアウト開始時間の指定コード

MIN,SEC,FRAME:曲内の経過時間表示

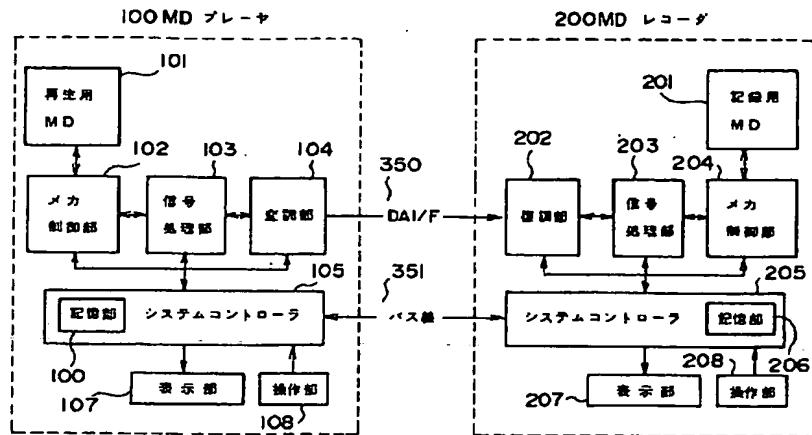
ZERO：0固定

PMIN,PSEC,PFRAME：POINTが01～99=トラックの開始時間を示す
POINTがA0=開始トラック番号を示す
POINTがA1=終了トラック番号を示す
POINTがA2=リードアウトの開始時間を示す

CRC：巡回符号の誤り検出データを示す

【図11】

図11



【図13】

図13

S0,S1	0	ADR	TNO	INDEX	SQ2	SQ3	SQ4	SQ5	SQ6	SQ7	SQ8	SQ9	SQ10	SQ11	SQ12	SQ13	
S0,S1	0	ADR	TNO	INDEX	2bit	4bit	4bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	00	R.MODE	00	00	CRC

S0,S1 : サブコードのブロックの先頭を識別する同期信号
 CONTROL : 0000
 ADR : データQのデータフォーマット識別情報 (モードZ)
 TNO : モードZ, 全トラックの収録時間データまたは各トラックの収録時間データであることを示す
 INDEX : 曲番号を1バイトのBIN (16進数) で表現する
 INDEX : 全トラックの収録時間のデータを示す
 INDEX : 00h～FFh=各トラックの収録時間のデータを示す
 INDEX : 再生装置の操作状態1バイトのBIN (16進数) で表現する
 INDEX : 00h=一時停止状態(PAUSE)を示す
 INDEX : 01h=再生状態(PLAY)を示す
 INDEX : FFh=停止状態(STOP)を示す
 R.MIN,R.SEC,R.FRAME : TNOで示されるトラックの収録時間を示す
 ZERO : 0固定
 R.MODE : TNOで示されるトラックの静音モードを示す
 R.MODE : 00h=ステレオモード
 R.MODE : 01h=モノラルモード
 CRC : 巡回符号の誤り検出データを示す

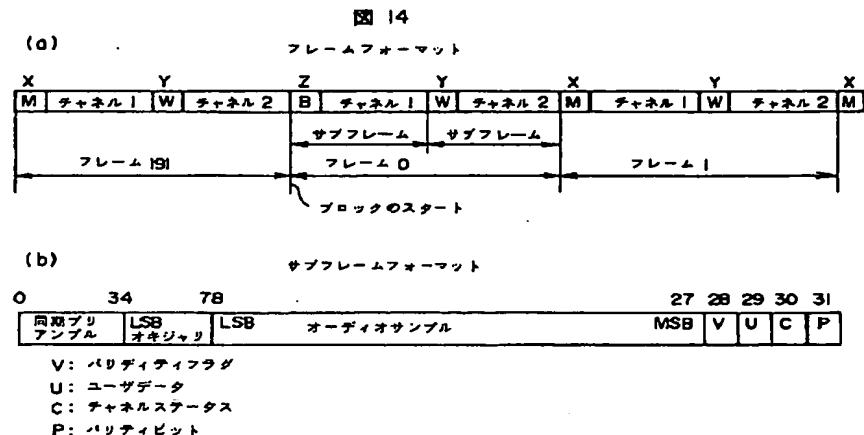
【図18】

図18

S0,S1	0	0	TNO	INDEX	SQ2	SQ3	SQ4	SQ5	SQ6	SQ7	SQ8	SQ9	SQ10	SQ11	SQ12	SQ13	
S0,S1	0	0	ADR	TNO	INDEX	2bit	4bit	4bit	8bit	8bit	8bit	8bit	00	TIME	ZERO	ATIME	CRC

S0,S1 : サブコードのブロックの先頭を識別する同期信号
 CONTROL : 0000
 ADR : 0000
 TNO : 曲番号を1バイトのBIN (16進数) で表現する
 INDEX : 再生装置の操作状態1バイトのBIN(16進数) で表現する
 INDEX : 00h=一時停止状態(PAUSE)を示す
 INDEX : 01h=再生状態(PLAY)を示す
 INDEX : FFh=停止状態(STOP)を示す
 ZERO : 0固定
 TIME(MIN,SEC,FRAME) : 0固定
 ATIME(AMIN,ASEC,AFRAME) : 0固定
 CRC : 巡回符号の誤り検出データを示す

【図14】



【図15】

図15

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
0	コントロールレ				00 (モード)		カテゴリコード									
16	ソース番号	チャネル番号	標本化周波数	クロック精度												
32																
48																
64																
80																
96																
112																
128																
144																
160																
176																

コントロール域～3

カテゴリコード域～15

'0-000': 2チャネルオーディオ (プリエンファシスなし)
'0-100': 2チャネルオーディオ
'0-100': (50/15 μsecプリエンファシス有り)
'0-010': 未規定
'0-110': (プリエンファシス有りの2チャネルオーディオ用)
'0-111': 未規定 (チャネルオーディオ用)
'1-000': デジタルデータ
'1-100': 未規定
'1-110': 未規定
'1-111': 未規定
'0-000': 構成音保有有り
'0-000': 構成音保有なし
モード域～7
'00': モード0
'その他': 未規定

'000 00000': ビオラル, 錠定的に使用
'100 00000': ディスク装置
'010 00000': デジタル/デジタル変換器及び信号処理装置
'110 00000': 磁気テープ装置及び磁気ディスク装置
'001 00000': 被動信号付又は無しのデジタル量送受信
'011 00000': 検出, マイクロフォン及びオリジナル信号を生成するソース
'011 00111': A/Dコンバータ(音色補償有り)
'011 01111': D/Aコンバータ(音色補償有り)
'000 11111': 音楽メモリ装置
'000 00011': 適用に供さない実装装置
'111 01111': 安置室
'000 01111': '000 00000'及び
'000 00011'を除き未規定

【図16】

図16											
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	サブコードシンクワード
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	1	Q1	R1	S1	T1	U1	V1	W1	0	0	0
36	1	Q2	R2	S2	T2	U2	V2	W2	0	0	0
48	1	Q3	R3	S3	T3	U3	V3	W3	0	0	0
60	1	Q4	R4	S4	T4	U4	V4	W4	0	0	0
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
1152	1	Q95	R95	S95	T95	U95	V95	W95	0	0	0
1164	1	Q96	R96	S96	T96	U96	V96	W96	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	サブコードシンクワード
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	1	Q1	R1	S1	T1	U1	V1	W1	0	0	0
36	1	Q2	R2	S2	T2	U2	V2	W2	0	0	0
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	

【図17】

SQ1	SQ2	SQ3	SQ4	SQ5	SQ6	SQ7	SQ8	SQ9	SQ10	SQ11	SQ12	SQ13
SO,S1	CONTROL	ADR	TNO	X	MIN	SEC	[FRAME]	ZERO	AMIN	ASEC	AFRAME	CRC
2bit	4bit	4bit	6bit	6bit	6bit	6bit	8bit	8bit	8bit	8bit	8bit	16bit
SO,S1	Q1-Q4	Q5-Q8	Q9-Q16	Q17-Q24	Q25-Q32	Q33-Q40	Q41-Q48	Q49-Q56	Q57-Q64	Q65-Q72	Q73-Q80	Q81-Q98

S0,S1: サブコードのブロックの先頭を識別する同期信号
 CONTROL: プリエンファシスのON/OFF、オーディオのチャンネル数、デジタルデータの識別情報
 0000=プリエンファシス無し、2チャネルオーディオ
 1000=プリエンファシス無し、4チャネルオーディオ
 0010=プリエンファシス有り、2チャネルオーディオ
 1010=プリエンファシス有り、4チャネルオーディオ
 0100=データQのデータフォーマット識別情報 (モード1~モード3)
 0001=モード1。トラック番号、時間情報のデータであることを示す
 0010=モード2。ディスクのカタログ番号などのデータであることを示す
 0011=モード3。ISRCコードのデータであることを示す
 ADRがモード1のフォーマット
 TNO: 曲番号を2ディジットのBCD (10進数) で表現する
 00=リード・インを示す
 01~99=曲などの番号を示す
 AA=リード・アウトを示す
 X: 1インデックス番号を2ディジットのBCD (10進数) で表現する
 00=休止の暗号 (音楽の最初は、2~3秒の休止の暗号によって案内される)
 01~99=詳細番号
 MIN,SEC,FRAME: 曲内の経過時間を示す
 ZERO: 0規定
 AMIN,ASEC,AFRAME: ディスク間の経過時間を示す
 CRC: 返信符号の誤り検出データを示す

【図19】

図19

